

# ANALISIS KELELAHAN KERJA AKIBAT AKTIFITAS FISIK TERHADAP KECEPATAN REAKSI MAHASISWA DI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

Sinta Wulandari\*, Anindya Agripina Hadyanawati

<sup>1,2</sup>Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia  
Jl. Kaliurang km 14.5, Sleman, Yogyakarta 55584

\*Email : 18522349@students.uii.ac.id

## Abstrak

*Aktivitas fisik yang terlalu besar dan tidak berbanding lurus dengan kemampuan seseorang secara kumulatif dapat menimbulkan kelelahan kerja. Aktifitas fisik yang dilakukan adalah treadmill selama lima menit dengan kecepatan sedang. Hasil kuesioner SOFI berdasarkan perhitungan yaitu nilai rata-rata pada kurangnya energi pre-test serta post-test adalah 4 dan 4,8, pada aktivitas fisik pre-test serta post-test adalah 2 dan 2,2, pada ketidaknyamanan fisik pre-test serta post-test adalah 3,75 dan 3, pada kurangnya motivasi pre-test serta post-test adalah 4,75 dan 4,5, pada rasa kantuk pre-test serta post-test adalah 5 dan 4,8. Pada kelelahan tertinggi yaitu pada dimensi kurangnya motivasi pada saat pre-test dengan presentase nilai 4,75. Selanjutnya hasil waktu reaksi dilakukan pengujian berupa perbandingan pre-test dan post-test. Perbandingan signifikansi antara nilai waktu reaksi pre-test dan post-test sebesar  $0,142 > 0,05$  sehingga diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan tingkat kelelahan antara sebelum dilakukannya test dan sesudah dilakukannya test. Selain menggunakan uji paired sample t-test dilakukan juga perbandingan rata-rata untuk semua responden. Didapatkan hasil untuk pre-test sebesar 0,42 detik dan post-test sebesar 0,45 detik. Berdasarkan nilai rata-rata tersebut diketahui bahwa perbedaan antara pre-test dan post-test sangat kecil.*

**Kata kunci :** Kelelahan Kerja, SOFI, Waktu Reaksi

## 1. PENDAHULUAN

Waktu reaksi merupakan *range* waktu pada penerimaan rangsangan (stimuli) dengan permulaan munculnya sebuah respon yang dikeluarkan (Boucher, 2007). Tahapan pada proses penentuan waktu reaksi yaitu, datangnya rangsangan, kemudian terjadi proses sensasi, selanjutnya terjadi proses persepsi dan kemudian diwujudkan dengan bentuk sebuah respon rangsangan ataupun dalam bentuk sebuah aksi yang dikeluarkan (Syafitri A.W dkk., 2017). Sistem sensorik dan motorik merupakan sebuah sistem yang saling berkoordinasi untuk menilai sebuah proses berpikir pada waktu reaksi seseorang yang ditimbulkan. Pada setiap orang memiliki waktu reaksi yang berbeda-beda, penyebab perbedaan waktu reaksi seseorang terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi yaitu, usia, gander, beban kerja, aktivitas fisik dan lingkungan kerja fisik yang berpengaruh terhadap rangsangan stimuli seseorang (Nofita dkk., 2019). Berdasarkan faktor yang berpengaruh terhadap rangsangan stimuli ataupun kecepatan reaksi seseorang yaitu aktivitas fisik yang kemudian dapat menimbulkan rasa kelelahan merupakan hal yang paling sering dirasakan oleh manusia, karena tubuh manusia dirancang agar dapat melakukan berbagai aktivitas beban pekerjaan sehari-hari (Rizqiansyah, M. Z.A dkk., 2017). Kelelahan (*fatigue*) terbukti sebagai dampak yang memiliki kontribusi  $>50\%$  terhadap kecelakaan ditempat kerja (Putri, 2015).

Berdasarkan survey yang telah dilakukan oleh Kementrian Tenaga Kerja dan Transmigrasi RI mengenai kecelakaan kerja, data yang tercatat yaitu bahwa indonesia pada setiap harinya memiliki rata-rata kecelakaan kerja sebanyak 414 kasus, 22,7% disebabkan oleh kelelahan yang relatif tinggi, dan memiliki lebih kurang 9,5% atau 39 orang mengalami cacat (Putri, 2015). Aktivitas fisik ataupun beban kerja yang terlalu besar dan tidak berbanding lurus dengan kemampuan seseorang secara kumulatif dapat menimbulkan kelelahan kerja sebagai akibat negatif yang dirasakan dari beban kerja yang telalu besar yang dapat berpengaruh terhadap menurunnya performansi, produktivitas serta kecelakaan kerja yang dapat menyebabkan kerugian sehingga dapat menimbulkan stres kerja, dan menurunnya motivasi dalam bekerja serta penyakit yang timbul sebagai dampak negatif yang dirasakan akibat bekerja (Tarwaka, 2013). Gejala yang timbul ataupun indikator yang memiliki keterkaitan dengan kelelahan ialah pelemahan motivasi, pelemahan

kegiatan, dan pelemahan aktivitas fisik (Suma'mur., 1999). Stimulus pada penelitian ini ialah stimulus visual menggunakan waktu sederhana yang terjadi dengan terdapatnya satu stimulus dan satu reaksi sederhana (Kosinski, 2014).

Berdasarkan pembahasan tersebut maka permasalahan pada penelitian ini ialah faktor yang mempengaruhi kecepatan reaksi terhadap mahasiswa di Daerah Istimewa Yogyakarta menggunakan metode *Waktu reaksi* yang merupakan sebuah metode yang digunakan untuk mengetahui seberapa cepat reaksi ataupun respon seseorang dalam menerima stimulus yang diberikan dengan melakukan pengukuran waktu reaksi dengan menggunakan alat *Reaction Speed Tool* (Andriani dkk., 2019). Selain itu dilakukan juga pengambilan data subjektif menggunakan kuesioner SOFI. SOFI (*Swedish Occupational Fatigue Inventory*) merupakan salah satu penilaian subjektif kelelahan mental. SOFI juga dapat digunakan untuk mengukur tingkat kelelahan pada pekerja (Elo dkk., 2000). Pengukuran SOFI digambarkan dengan tingkat kelelahan berdasarkan beberapa dimensi yang digunakan sebagai parameter penilaian. Terdapat 5 dimensi parameter penilaian SOFI, yaitu: 1) Pengerahan tenaga fisik; 2) Ketidaknyamanan secara fisik; 3) Kekurangan energi; 4) Kekurangan motivasi dan 5) Kantuk. Hasil pada penelitian ini ialah berguna sebagai pencegahan terhadap penurunan performansi pada mahasiswa dengan menganalisis faktor penyebab dan pemberian perlakuan aktivitas fisik yang tepat.

## 2. METODOLOGI

### 2.1 Subjek dan Objek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini merupakan mahasiswa Universitas di kawasan Daerah Istimewa Yogyakarta, dengan menggunakan sejumlah 30 sampel mahasiswa dengan jenis kelamin laki-laki sebanyak 20 responden dan perempuan sebesar 10 responden. Responden yang berstatus mahasiswa memiliki rentang usia mulai dari 18-23 tahun. Sedangkan objek pada penilaian ini ialah analisis kecepatan reaksi pada mahasiswa dengan menggunakan alat *Reaction Speed Tool*.

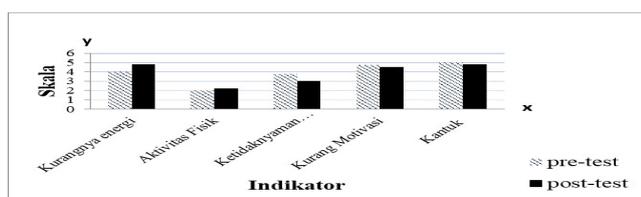
### 2.2 Prosedur Penelitian

Metode observasi digunakan pada penelitian ini. Metode observasi merupakan teknik pengumpulan data dengan mengamati objek penelitian secara langsung serta melihat dari dekat terhadap kegiatan yang dilakukan. Observasi dilakukan pada mahasiswa di Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian ini dilakukan terhadap tiga puluh sampel mahasiswa. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan jenis data primer, yaitu merupakan data yang diperoleh atau dikumpulkan secara langsung di lapangan. Kemudian dilanjutkan dengan menggunakan kajian pustaka seperti jurnal-jurnal ilmiah dan buku yang berkaitan dengan penelitian. Pengambilan data dilakukan sebelum dan sesudah melakukan aktifitas fisik menggunakan alat *Reaction Speed Tools*. Aktifitas fisik yang dilakukan adalah *treadmill* selama lima menit dengan kecepatan sedang. Sebelum dilakukan pengambilan data waktu reaksi dilakukan juga pengambilan data kuesioner SOFI. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan perhitungan rata-rata hasil kuesioner SOFI dan rata-rata hasil kecepatan reaksi sebelum dan sesudah aktifitas fisik tersebut, serta dilakukan uji normalitas dan uji *Paired Sample T-Test* untuk mengetahui terdapat atau tidaknya perbandingan rata-rata nilai *Waktu reaksi* pada sebelum dengan sesudah aktifitas fisik. Pengujian ini dilakukan menggunakan *Software Statistical Product for Social Science* (SPSS) versi 22.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Kuesioner SOFI

Berikut merupakan perbandingan *pre-test* dan *post-test* hasil kuesioner SOFI pada setiap indikator:



Gambar 1. Rata-rata hasil kuesioner SOFI

Berdasarkan grafik di atas, nilai yang paling tinggi yaitu pertama adalah rasa kantuk pada situasi *pre-test*, kedua adalah kurangnya motivasi, yang ketiga adalah kurangnya energi, yang keempat adalah kelelahan fisik, dan yang terakhir adalah aktivitas fisik.

### 3.1 Waktu reaksi

Data Waktu reaksi digunakan berdasarkan pengambilan data yang dilakukan pada 30 mahasiswa dengan menggunakan alat Reaction Speed Tool. Penelitian dilakukan dengan melakukan test menggunakan treadmill selama lima menit dengan kecepatan sedang dan ketinggian tanjakan pada tingkatan kedua. Data yang diperoleh berupa data *Pre-test* yaitu ketika responden di uji sebelum melakukan aktifitas fisik atau dalam kondisi normal. Setelah melakukan aktifitas fisik dilakukan (Atiqoh dkk., 2014) perhitungan rata-rata untuk masing-masing responden.

Berdasarkan data yang telah diperoleh didapatkan rata-rata waktu reaksi sebelum melakukan aktifitas sebesar 0,42 detik sedangkan setelah melakukan aktifitas sebesar 0,45. Sehingga waktu berdasarkan nilai rata-rata waktu reaksi, sebelum melakukan aktifitas waktu reaksi sedikit lebih cepat dengan selisih 0,03 detik.

### 3.1 Perhitungan Waktu reaksi

#### 3.1.1 Uji Normalitas

Perhitungan waktu reaksi dilakukan dengan menggunakan uji *paired sample T-Test*. Syarat untuk melakukan uji tersebut adalah dengan melakukan uji normalitas. Berikut merupakan perhitungan *Test of Normality Waktu reaksi* menggunakan *software SPSS*:

**Tabel 1. Hasil Test of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
<i>Pre_Test</i>	.133	30	.188	.938	30	.079
<i>Post_Test</i>	.137	30	.154	.942	30	.105

Diketahui:

$H_0$  : Populasi berdistribusi normal

$H_1$  : Populasi tidak berdistribusi normal

Jika nilai probabilitas ( $\alpha$ ) > 0,05 maka  $H_0$  diterima

Jika nilai probabilitas ( $\alpha$ )  $\leq$  0,05 maka  $H_0$  ditolak

Berdasarkan hasil perhitungan SPSS nilai signifikansi (Sig.) pada kolom *Kolmogorov-Smirnov* adalah 0,188 dan 0,154 yang artinya nilai > 0,05 sehingga  $H_0$  diterima yang berarti populasi berdistribusi normal. Hal ini sebagai dasar bahwa data tersebut dapat dilanjutkan dalam pengujian parametrik selanjutnya.

#### 3.1.2 Uji Paired Sample T-Test

Uji *Paired Sample T-test* merupakan uji pada beda dua sampel yang berpasangan, Berikut merupakan hasil perhitungan uji *Paired Sample T-test Waktu reaksi* antara sebelum dan sesudah dilakukannya *test*:

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	<i>Pre_Test-Post_Test</i>	-.02810	.10198	.01862	-.06618	.00998	-1.509	29	.142

**Gambar 2. Hasil Uji Paired Sample T-Test**

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa nilai  $t_{hitung}$  SPSS = -61,509 sedangkan  $-t_{\alpha/2,v}$  dan  $t_{\alpha/2,v}$  atau dapat disebut sebagai  $t_{tabel}$  df (29) adalah -0,2810 dan 0,2810 sehingga  $t_{hitung}$  berada di luar interval  $t_{tabel}$  atau berada di antara  $-t_{\alpha/2,v}$  dan  $t_{\alpha/2,v}$  sehingga  $H_0$  diterima. Nilai Sig (*2-tailed*) sebesar 0,142 > 0,05 sehingga  $H_0$  diterima. Keputusan tersebut bahwa dengan tingkat kepercayaan 95%, secara signifikansi tidak terdapat perbedaan rata-rata kelelahan oleh mahasiswa pada saat *pre-test* dan *post-test*.

### 3.1.3 Analisis

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan yaitu nilai rata-rata pada kurangnya energi pre-test serta post-test adalah 4 dan 4,8, pada aktivitas fisik pre-test serta post-test adalah 2 dan 2,2, pada ketidaknyamanan fisik pre-test serta post-test adalah 3,75 dan 3, pada kurangnya motivasi pre-test serta post-test adalah 4,75 dan 4,5, pada rasa kantuk pre-test serta post-test adalah 5 dan 4,8. Pada kelelahan tertinggi yaitu pada dimensi kurangnya motivasi pada saat pre-test dengan presentase nilai 4,75. Dapat dianalisis bahwa terdapat perbedaan rasa kelelahan antara sebelum dilakukannya pre-test dan setelah dilakukannya post-test. Perbedaan perbandingan antara keduanya dapat dilihat bahwa mayoritas tingkat performa yang baik berada pada setelah dilakukannya test lebih baik dibandingkan oleh hasil pre-test. Perbedaan tersebut terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi salah satunya yaitu timbulnya rasa bugar saat setelah dilakukannya test sehingga meningkatkan performa terhadap responden. Tingginya nilai presentase keseluruhan SOFI mengindikasikan bahwa terjadi kelelahan yang tinggi. Hal tersebut merupakan kelelahan yang kemungkinan besar dipengaruhi oleh stres kerja, konflik kerja, lingkungan fisik serta kapasitas kerja dan ditandai dengan melemahnya tenaga kerja dalam melakukan pekerjaan atau kegiatan (Boediono, 1989; Verawati, 2016).

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan pada penelitian ini, analisis hasil perhitungan *waktu reaksi* dengan menggunakan uji *paired simple test* untuk menguji perbandingan perbedaan rata-rata antara kelelahan sebelum dilakukannya *pre-test* dan *post-test* adalah tidak terdapat perbedaan antara kelelahan sebelum dilakukannya *pre-test* dan *posttest*. Hal itu ditunjukkan oleh hasil nilai Sig (*2-tailed*) adalah  $0,142 > 0,05$  sehingga  $H_0$  diterima. Selain menggunakan uji *paired sample t-test* dilakukan juga perbandingan rata-rata untuk semua responden. Didapatkan hasil untuk *pre-test* sebesar 0,42 detik dan *post-test* sebesar 0,45 detik. Berdasarkan nilai rata-rata tersebut diketahui bahwa perbedaan antara *pre-test* dan *post-test* sangat kecil.

Terdapat beberapa hal yang dapat menyebabkan perbedaan waktu reaksi seseorang, misalnya usia, gender, beban kerja, kelelahan, aktivitas fisik, dan lingkungan kerja fisik (Nofita dkk., 2019). Pada responden menunjukkan pengaruh yang berbeda-beda pada aktivitas fisik perlu diterapkan pada beberapa responden untuk meningkat performasinya. Namun tidak semua responden menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang positif setelah melakukan aktivitas sederhana. Pengaruh ini ditunjukkan oleh adanya waktu reaksi yang semakin lama setelah melakukan aktivitas fisik. Hal ini disebabkan oleh faktor kelelahan yang dirasakan oleh responden sehingga perlu dilakukan *test* yang lebih lagi guna mengetahui cara peningkatan kecepatan reaksi responden (Nofita dkk., 2019).

Berdasarkan hasil analisis penelitian yang telah dilakukan bahwa responden memiliki tingkat kelelahan yang tinggi terdapat hubungan antara kelelahan dan produktivitas. Hal ini berarti jika seorang tenaga kerja mengalami kelelahan fisik maupun psikis maka memberikan dampak pada produktivitas tenaga kerja dengan menurunnya produktivitas perusahaan. Semakin tinggi tingkat kelelahan kerja fisik dan mental seseorang maka produktivitas dapat menurun (Atiqoh dkk., 2014). Didapatkan juga bahwa tidak terdapat perbedaan tingkat kelelahan antara sebelum dilakukannya test dan sesudah dilakukannya test. Faktor kelelahan yang berlebih dapat dicegah dengan mengurangi penyebab timbulnya kelelahan. Mahasiswa dapat melakukan peregangan otot seperti menggerakkan kepala, tangan dan kaki disela melakukan aktivitas pekerjaan ataupun pada saat istirahat agar tubuh tidak terlalu lama dalam keadaan statis secara berulang (Verawati, 2016). Menjaga asupan gizi juga merupakan salah satu cara mengatasi rasa kelelahan. Mahasiswa dengan status gizi yang baik memiliki mekanisme pemulihan dari kelelahan yang lebih baik sehingga dapat mengurangi efek kumulatif dari kelelahan, maka kelelahan yang terjadi akan semakin berkurang. Status gizi yang baik dapat berpengaruh positif bagi daya kerja mahasiswa. Sedangkan apabila asupan kalori mahasiswa tidak sesuai dengan kebutuhan tubuh maka mahasiswa akan cepat mengalami kelelahan (Almatsier, 2006). Hal ini disebabkan oleh stimulus berupa audio atau suara memiliki waktu yang lebih cepat untuk menghantarkan stimulus ke otak dibandingkan dengan stimulus yang berupa gambar dan sentuhan berdasarkan asupan gizi yang ada (Travis & John M, 1980).

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan sebelum dan sesudah melakukan aktivitas fisik yang ditunjukkan dengan nilai signifikansi sebesar 0,142. Namun, responden memiliki tingkat kelelahan yang tinggi. Hal tersebut didukung berdasarkan nilai rata-rata pada kurangnya energi pre-test serta post-tes adalah 4 dan 4,8, pada aktivitas fisik pre-test serta post-tes adalah 2 dan 2,2, pada ketidaknyamanan fisik pre-test serta post-tes adalah 3,75 dan 3, pada kurangnya motivasi pre-test serta post-tes adalah 4,75 dan 4,5, pada rasa kantuk pre-test serta post-tes adalah 5 dan 4,8. Tingginya nilai presentase keseluruhan SOFI mengindikasikan bahwa terjadi kelelahan yang tinggi.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. (2006). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Andriani, R., Purwanto, B., & Adriani, M. (2019). Uji Psikomotor Waktu Reaksi pada Siswa yang Sarapan dan Tidak Sarapan. 3(1). doi: 10.2473/amnt.v3i1.2019.7-12
- Atiqoh, J., Wahyuni, I., & Lestantyo, D. (2014). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja Konveksi Bagian Penjahitan di CV. Aneka Garment Gunungpati Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 2(2), 119-126.
- Boediono. (1989). *Ekonomi Moneter*. Yogyakarta: BPFE.
- Boucher, L., Stuphorn, V., Logan, G., Schall, J., & Palmeri, T. (2007). Stopping eye and hand movements: are the processes independent?. *Percept Psychophys*. 69:785– 801.
- Elo, A.-L., Dallner, M., Gamberale, F., Hottinen, V., Knardahl, S., Lindstrom, K., & Orhede, E. (2000). *Validation of the Nordic Questionnaire for Psychological and Social Factors at Work—QPSNordic*. Nordic Council of Minister.
- Hernandez, J. L. (2016). Relationship between Workload and Fatigue among Mexican Assembly Operators. *International Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 315.
- Kosinski. (2014). A Literature Review on Reaction Time Available.
- Nofita, S., Salatoen, C. B., & Prabaswari, A. D. (2019). Analisis Pengaruh Aktivitas Fisik terhadap Kecepatan Reaksi Calon Asisten Laboratorium XYZ. *Seminar dan Konferensi Nasional IDEC*, 1-5.
- Putri, R. (2015). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kelelahan Kerja Pada Tkbm Di Pelabuhan Pekanbaru Tahun 2015. *The Factors Related With Occupational Fatigue On Tkbm Workers In Port Pekanbaru 2015*.
- Rizqiansyah, M. Z., Hanurawan, F., & Setiyowati, N. (2017). Hubungan antara Beban Kerja Fisik dan Beban Kerja Mental berbasis Ergonomi terhadap Tingkat Kejenuhan Kerja pada Karyawan PT Jasa Marga (Persero) Tbk Cabang Surabaya Gempol. *jurnal sains teknologi*, 37-42.
- Suma'mur. (1999). *Ergonomi Untuk Produktivitas Kerja*. Jakarta: CV Haji Masagung.
- Syafitri, A., Supatmo, Y., & Indraswari, D. (2017). Perbedaan waktu reaksi tangan antara cabang olahraga permainan dan bela diri. 6(2), pp.177–187.
- Tarwaka. (2013). *Ergonomi Industri, Dasar-Dasar Pengetahuan dan Aplikasi di Tempat Kerja*. Surakarta: Harapan Press.
- Travis, W. A., & John M, B. (1980). *Introduction: An Historical Background Sketch In Welford Reaction Time*. London ; New York: Academic Press.
- Verawati, L. (2016). Hubungan Tingkat Kelelahan Subjektif dengan Produktivitas pada Tenaga Kerja Bagian Pengemasan di CV Sumber Barokah. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 51-60.